

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Dezember 2000 (21.12.2000)

PCT

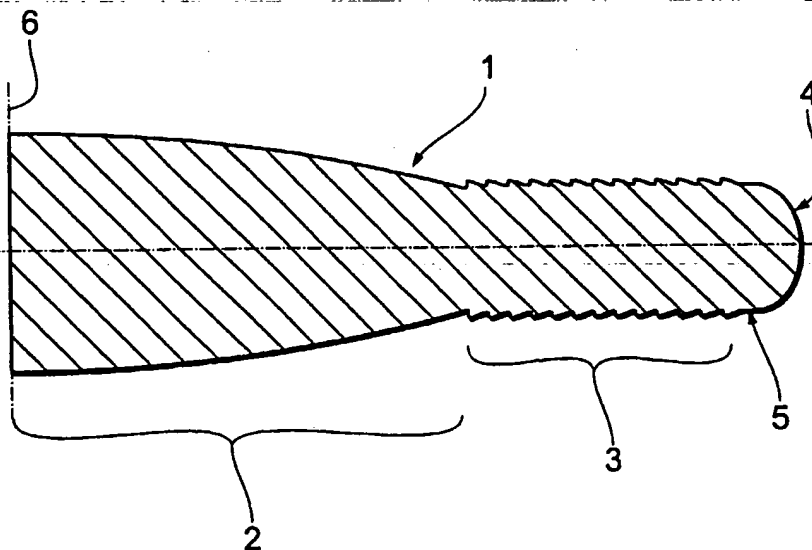
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/76426 A2**

- (51) Internationale Patentklassifikation: A61F 2/16 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STORK, Wilhelm  
[DE/DE]; Im Kirschgarten 5, D-76831 Impflingen (DE).  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/04888 KREINER, Christine, F. [DE/DE]; Harthäuser Strasse  
30a, D-81545 München (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. Mai 2000 (29.05.2000) (74) Anwalt: NÖTH, Heinz; Arnulfstrasse 25, D-80335  
München (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, JP, KR, US.  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
(30) Angaben zur Priorität: 199 26 512.7 10. Juni 1999 (10.06.1999) DE NL, PT, SE).  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ACRITEC GMBH [DE/DE]; Lindenstrasse 22,  
D-16548 Glienicke (DE). Veröffentlicht:  
— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTRAOCULAR LENS

(54) Bezeichnung: INTRAOKULARLINSE



(57) Abstract: An intraocular lens comprising an optical lens element which has a central lens area (2) and at least one other annular lens area (3) surrounding said central lens area. The central lens area (2) and the at least one other annular lens area (3) form at least one common focus and the annular lens area (3) has concentric annular areas wherein the difference in optical paths between adjacent areas is an integral multiple of  $n=2$  greater than the design wave length.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/76426 A2



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

(57) Zusammenfassung: Eine Intraokularlinse mit einem optischen Linsenteil, der einen zentralen Linsenbereich (2) und wenigstens einen weiteren diesen umgebenden ringförmigen Linsenbereich (3) aufweist, wobei der zentrale Linsenbereich (2) und der wenigstens eine ringförmige Linsenbereich (3) wenigstens einen gemeinsamen Fokus bilden und der ringförmige Linsenbereich (3) konzentrische ringförmige Zonen aufweist, bei denen der Weglängenunterschied zwischen benachbarten Zonen ein ganzzahliges Vielfaches von  $n = 2$  oder mehr der Designwellenlänge ist.

## INTRAOKULARLINSE

## [Beschreibung]

Die Erfindung betrifft eine Intraokularlinse nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

## [Stand der Technik]

- 5 Eine derartige Intraokularlinse ist aus der EP 0 537 643 B1 bekannt. Diese Linse kann als monofokale Linse dadurch relativ dünn ausgebildet werden, daß die Brechkraft aus einem refraktiven und einem diffraktiven Anteil zusammengesetzt ist. Der am Auge anzubringende Schnitt bei der Implantation  
10 kann klein gehalten werden. Aus dem diffraktiven Feinstrukturanteil resultierende Lichtsteuungen können die Qualität des auf der Netzhaut erzeugten Bildes beeinflussen.

## [Aufgabe der Erfindung]

- Aufgabe der Erfindung ist es, eine Intraokularlinse der  
15 eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher mit geringer Linsendicke auf der Netzhaut ein Bild mit verbesserter Qualität erzeugt wird.

## [Beispiele]

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden  
20 Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

- Bei der erfindungsgemäßen Intraokularlinse ist um einen zentralen Linsenbereich, der insbesondere refraktive Eigenschaften hat, wenigstens ein ringförmiger Linsenbereich  
25 angeordnet, der mit dem zentralen Linsenbereich einen gemeinsamen Fokus bildet, wobei in dem ringförmigen Linsenbereich konzentrische um die optische Linsenachse angeordnete ringförmige Zonen vorgesehen sind, bei denen der Weglängenunterschied bzw. Strahlengangunterschied zwischen benachbarten  
30 Zonen ein ganzzahliges Vielfaches der Designwellenlänge ist.

In bevorzugter Weise ist die Designwellenlänge im grünen Spektralbereich des sichtbaren Lichtes im Bereich von beispielsweise 550 nm vorgesehen.

- 5 Der Weglängenunterschied der benachbarten Zonen kann durch den Brechungsindex bzw. durch entsprechende Materialwahl und/oder die Geometrie der jeweiligen Zone eingestellt werden.
- 10 In bevorzugter Weise kann die Krümmung des meridialen Schnittes des optischen Linsenteils asphärisch ausgebildet sein, wobei die Zonen mit den Weglängenunterschieden (Strahlengangunterschieden) in dem Randbereich vorgesehen sind, in welchem sich die Abweichung des asphärischen Verlaufs von der
- 15 sphärischen Kurve auswirkt.

Diese ringförmigen Zonen, welche konzentrisch um die optische Linsenachse angeordnet sind, sind insbesondere sägezahnförmig ausgebildet. Diese Zonen besitzen zur Bildung einer monofoka-

- 20 len Intraokularlinse die gleiche Brechkraft wie der zentrale insbesondere refraktive Linsenbereich. Beide Teile tragen zu einem scharfen Bild, das auf der Netzhaut des Auges erzeugt wird, bei.

- 25 Zur Bildung einer bifokalen Linse kann der optische Linsenteil mit einer zusätzlichen diffraktiven Feinstruktur ausgestattet sein, die sich über den gesamten optischen Linsenteil erstrecken kann oder in bevorzugter Weise nur am zentralen den refraktiven Anteil bildenden Linsenbereich vorgesehen
- 30 ist. In aller Regel reicht dies aus, da die bifokale Funktion nur bei einer dem Tageslicht entsprechenden Helligkeit erforderlich ist und die Pupillenöffnung des Auges im wesentlichen

nur im Bereich des zentralen, den refraktiven Anteil enthaltenden Linsenbereiches geöffnet ist. Die zusätzliche diffraktive Feinstruktur insbesondere in Form von um die optische Linsenachse angeordneten konzentrischen Zonen kann so ausgebildet sein, daß benachbarte Zonen einen Weglängenunterschied des Strahlenganges erzeugen, der ein Bruchteil der Designwellenlänge, z.B. 0,4 oder 0,6 beträgt.

Anhand der Figuren wird an Ausführungsbeispielen die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigt:

- Figur 1 eine schnittbildliche Darstellung durch eine Hälfte eines Linsenkörpers einer Intraokularlinse, und
- Figur 2 eine graphische Darstellung zur Erläuterung einer zusätzlichen diffraktiven Feinstruktur, zur Bildung einer bifokalen Intraokularlinse;

Der in den Figuren dargestellte optische Linsenteil 1 einer Intraokularlinse besitzt einen zentralen insbesondere refraktiven Linsenbereich 2 und einen ringförmig um den zentralen Linsenbereich 2 angeordneten Linsenbereich 3. Der ringförmige Linsenbereich 3 befindet sich in einer Randzone des Linsenkörpers. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite des Linsenkörpers Feinstrukturelemente, insbesondere mit Sägezahnform in konzentrischen Zonen um die optische Achse 6 des Linsenteils 1 angeordnet. Es ist jedoch auch möglich, die sägezahnartigen Zonen nur auf einer Linsenseite (Vorderseite oder Rückseite) vorzusehen.

- Benachbarte Zonen besitzen einen Weglängenunterschied des jeweiligen Strahlengangs, der einem ganzzahligen Vielfachen von zwei oder mehr der Designwellenlänge entspricht. Durch unterschiedliche Auswahl des Materials in den jeweiligen
- 5 benachbarten ringförmigen Zonen und der damit verbundenen unterschiedlichen Brechungsindizes und/oder der Geometrie, insbesondere der Sägezahnform kann dieser Weglängenunterschied der jeweiligen Strahlengänge erreicht werden.
- 10 Ein äußerer umlaufender Rand 4 des Linsenkörpers besitzt einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt, mit einem Radius von 0,165 mm. Der halbkreisförmige Rand beginnt bei einem radialen Abstand von etwa 2,835 mm von der optischen Achse 6. Zwischen dem Rand 4 und dem ringförmigen Linsenbereich 3 mit
- 15 den sägezahnartigen Zonen kann ein ebenes Geradenstück 5 vorgesehen sein. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die äußerste Sägezahnzone vor dem halbkreisförmigen Linsenrand 4 nicht mehr vollständig ausgeführt werden kann. Der Durchmesser der Linse beträgt ca. 6 mm. In bevorzugter Weise
- 20 sind wenigstens drei ringförmige Sägezahnzonen im ringförmigen Linsenbereich 3 in der Nähe des Linsenrandes 4 vorgesehen.
- Die verschiedenen Kurvenabschnitte werden durch verschiedene
- 25 Funktionen in ihren jeweiligen Abschnitten beschrieben.

Der optische Linsenteil wird durch die nachfolgende Funktion beschrieben:

$$z_{\text{Asph}}(r) = R - \sqrt{R^2 - r^2} + a_4 \cdot r^4 + a_6 \cdot r^6 + a_8 \cdot r^8 + a_{10} \cdot r^{10} + \dots \text{wenn } r < r_{\text{rfres\_begin}}$$

30

Der ringförmige Linsenbereich 3 wird durch die Floorfunktion beschrieben:

$$z_{\text{fres}}(r) = z_{\text{Asph}}(r) - \text{Floor} \left[ \frac{z_{\text{Asph}}(r) - z_{\text{Asph}}(r_{\text{fres\_begin}})}{\text{Zahntiefe}} + 1 \right] \cdot \text{Zahntiefe}$$

wenn  $r_{\text{rdres\_begin}} < r < r_{\text{fres\_end}}$

- 5 Das Geradenstück 5 wird durch die Gerade beschrieben:

$$z(r) = z_{\text{Asph}}(r_{\text{fres\_begin}}) \quad \text{wenn } r_{\text{fres\_end}} < r < r_{\text{Kreis\_begin}}$$

Der Randbereich wird durch eine Kreisfunktion mit dem Radius  $R = 0.165 \text{ mm}$  beschrieben:

$$10 \quad z_{\text{Kreis}} = z_{\text{Mpunkt}} - \sqrt{R^2 - (r - x_{\text{Mpunkt}})^2} \quad \text{wenn } r_{\text{pmax}} < r < r_{\text{max}}$$

mit  $z_{\text{Mpunkt}}$  = z-Koordinate des Mittelpunkts des Randkreises,  
 $x_{\text{Mpunkt}}$  = r-Koordinate des Mittelkunkts Randkreis.  $r_{\text{max}}$  ist der maximale Abstand von der Achse bzw. der halbe Durchmesser.

- 15 Die r-Koordinaten des Randkreises sind bis auf  $r_{\text{rfres\_begin}}$  bei allen Formeinsätzen gleich.

- 
- In bevorzugter Weise befinden sich die Zonen mit den Weglängenunterschieden des Linsenbereiches 3 im Bereich der Abwei-
- 20 chung der Asphäre von der sphärischen Kurve. Der refraktive Anteil wird vom zentralen Linsenbereich 2 gebildet, welcher in bevorzugter Weise die sphärische Linsenform ausweist.
- 

- Zur Bildung einer monofokalen Linse sind der zentrale Linsen-
- 25 bereich 2 und der ringförmige Linsenbereich 3 so gestaltet, daß sie exakt den gleichen Fokus besitzen und in allen Zonen des optischen Linsenteils 1 ein gemeinsames Bild erzeugt wird. Die optischen Weglängenunterschiede der Strahlengänge in benachbarten Zonen sind dabei genau auf eine ganzzahliges
- 30 Vielfaches einer mittleren Wellenlänge des sichtbaren Spek-



trums, insbesondere auf etwa 550mm (Designwellenlänge) angepaßt. Die Linse liefert daher bis in den Randbereich ein perfektes Bild. Die Tiefe der konzentrischen Sägezahnzonen verringert sich hierbei von Zone zu Zone um  $0,3 \mu\text{m}$ .

5

Zur Bildung einer bifokalen Linse wird am optischen Linsenteil 1 eine zusätzliche diffraktive Feinstruktur vorgesehen. Diese Feinstruktur ist bevorzugt als diffraktives Frenelmuster ausbildet und besitzt die Form ringförmiger Feinstrukturelemente 7 in Sägezahnform (Figur 2). Die Figur 2 zeigt den im wesentlichen sphärischen Verlauf der Schnittkurve des zentralen den refraktiven Anteil 2 bildenden Linsenbereiches an einer Seite. Ausgehend von einer refraktiven Grundkurve 8 mit im wesentlichen sphärischen Schnittkurvenverlauf besitzen 15 die diffraktiven ringförmigen Sägezahnzonen Zahntiefen von  $1,5 \mu\text{m}$  bis  $2,8 \mu\text{m}$ . Der Weglängenunterschied zwischen benachbarten Zonen kann ein Bruchteil, z.B. 0,4 oder 0,6 der Designwellenlänge betragen. Das zusätzliche diffraktive Feinstrukturmuster ist bevorzugt im zentralen den refraktiven 20 Anteil bildenden Linsenbereich vorgesehen. Er kann sich jedoch auch über den ringförmigen Linsenbereich 3 erstrecken und die in diesem Bereich befindlichen Zonen überlagern. Wie die Figur 2 zeigt, sind die zusätzlichen diffraktiven Feinstrukturelemente 7 ausgehend von der refraktiven Grundkurve 8 25 in die Oberfläche des Linsenkörpers, insbesondere im zentralen Bereich eingeformt.

**[Bezugszeichenliste]**

1	optischer Linsenteil
2	zentraler Linsenbereich
3	ringförmiger Linsenbereich
5 4	umlaufender Rand
5	Geradenstück
6	optische Achse
7	zusätzliche diffraktive Feinstrukturelemente
10 8	refraktive Grundkurve

## [Patentansprüche]

1. Intraokularlinse mit einem optischen Linsenteil, der einen zentralen Linsenbereich und wenigstens einen weiteren diesen umgebenden ringförmigen Linsenbereich aufweist, 5 dadurch gekennzeichnet, daß der zentrale Linsenbereich (2) und der wenigstens eine ringförmige Linsenbereich (3) wenigstens einen gemeinsamen Fokus bilden, und daß der ringförmige Linsenbereich (3) konzentrische ringförmige Zonen aufweist, bei denen der Weglängenunterschied des 10 Strahlenganges zwischen benachbarten Zonen ein ganzzahliges Vielfaches von  $n = 2$  oder mehr der Designwellenlänge ist.
2. Intraokularlinse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Weglängenunterschied durch den Brechungsindex 15 bzw. das Material und/oder die Geometrie der jeweiligen Zone eingestellt ist.
3. Intraokularlinse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Zonen sägezahnartig ausgebildet sind.
- 20 4. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Zonen auf der Vorder- und/oder Rückseite des Linsenkörpers (1) vorgesehen sind.
5. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 25 durch gekennzeichnet, daß im zentralen Linsenbereich (2) ein refraktiver Anteil (2) gebildet ist.
6. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Linsenteil im Meridianschnitt einen asphärischen Krümmungsverlauf hat.

7. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Bereich (3) mit den die unterschiedlichen Weglängen aufweisenden konzentrischen Zonen in dem Linsenteil angeordnet ist, in welchem sich der asphärische Krümmungsverlauf auswirkt.
8. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Linsenbereich (3) eine Breite von etwa 0,8 mm bis 0,9 mm, insbesondere 0,835 mm aufweist.
9. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der zentrale Linsenbereich (2) einen Durchmesser von etwa 4 mm aufweist.
10. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Linsenrand (4) einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt hat.
11. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der zentrale Linsenbereich (2) eine glatte Oberfläche aufweist.
12. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer bivokalen Linse am optischen Linsenteil zusätzliche diffraktive Zonen (7) vorgesehen sind.
13. Intraokularlinse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen diffraktiven Zonen (7) am zentralen, den refraktiven Anteil (2) bildenden zentralen Linsenbereich, vorgesehen sind.
14. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Weglängenunterschied zwi-

schen den benachbarten diffraktiven Zonen (7) ein Bruchteil der Designwellenlänge ist.

15. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Weglängenunterschied zwischen den benachbarten diffraktiven Zonen (7) 0,4 oder  
5 0,6 der Designwellenlänge beträgt.

16. Intraokularlinse nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Designwellenlänge im grünen Spektralbereich des sichtbaren Lichtes liegt.

1/1

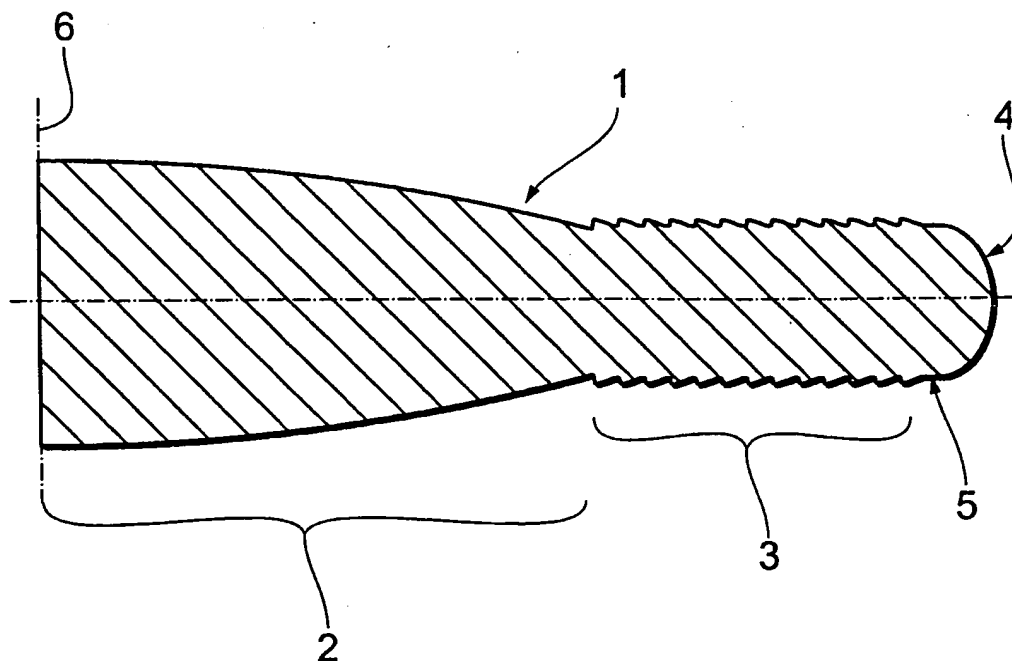


Fig. 1

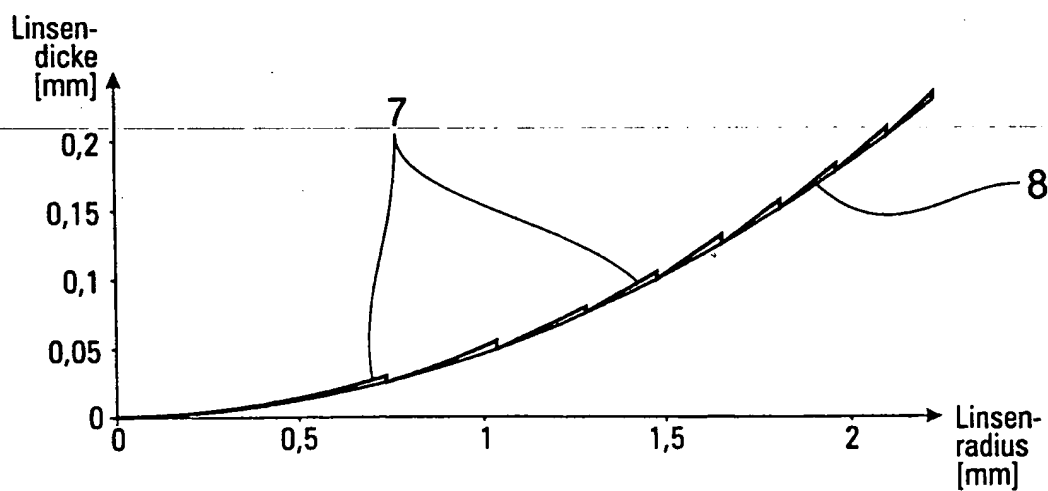


Fig. 2

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Dezember 2000 (21.12.2000)

PCT

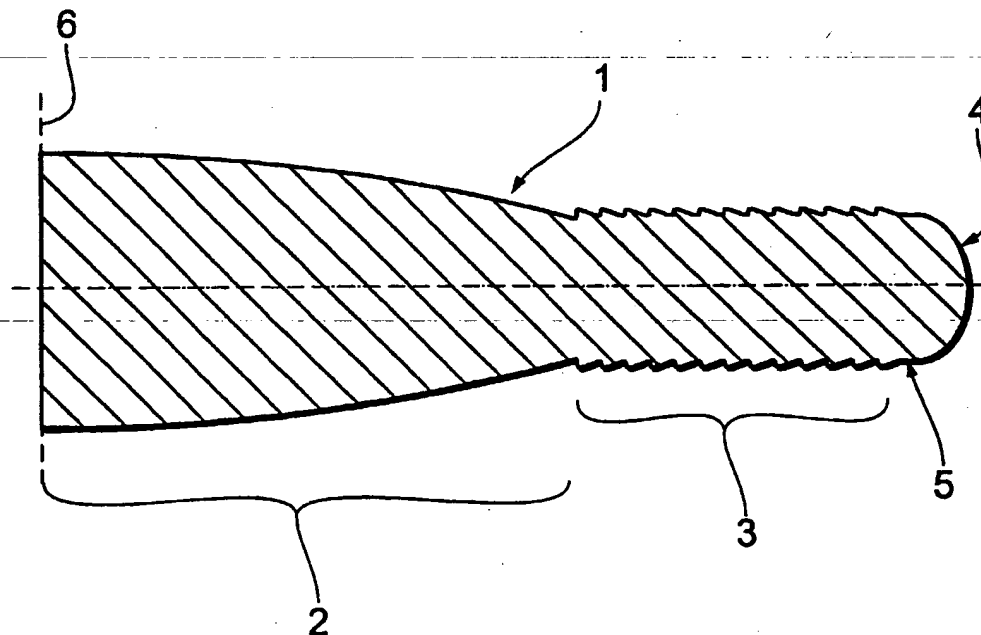
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/76426 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61F 2/16 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STORK, Wilhelm  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/04888 [DE/DE]; Im Kirschgarten 5, D-76831 Impflingen (DE).  
KREINER, Christine, F. [DE/DE]; Harthäuser Strasse  
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Mai 2000 (29.05.2000) 30a, D-81545 München (DE).  
(74) Anwalt: NÖTH, Heinz; Arnulfstrasse 25, D-80335  
München (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, JP, KR, US.  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).  
(30) Angaben zur Priorität: 199 26 512.7 10. Juni 1999 (10.06.1999) DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): ACRITEC GMBH [DE/DE]; Lindenstrasse 22,  
D-16548 Gliencke (DE).  
Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTRAOCULAR LENS

(54) Bezeichnung: INTRAOKULARLINSE



(57) Abstract: An intraocular lens comprising an optical lens element which has a central lens area (2) and at least one other annular lens area (3) surrounding said central lens area. The central lens area (2) and the at least one other annular lens area (3) form at least one common focus and the annular lens area (3) has concentric annular areas wherein the difference in optical paths between adjacent areas is an integral multiple of  $n=2$  greater than the design wave length.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/76426 A3



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 26. April 2001

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.*

---

(57) Zusammenfassung: Eine Intraokularlinse mit einem optischen Linsenteil, der einen zentralen Linsenbereich (2) und wenigstens einen weiteren diesen umgebenden ringförmigen Linsenbereich (3) aufweist, wobei der zentrale Linsenbereich (2) und der wenigstens eine ringförmige Linsenbereich (3) wenigstens einen gemeinsamen Fokus bilden und der ringförmige Linsenbereich (3) konzentrische ringförmige Zonen aufweist, bei denen der Weglängenunterschied zwischen benachbarten Zonen ein ganzzahliges Vielfaches von  $n = 2$  oder mehr der Designwellenlänge ist.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04888

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 276 331 A (MEUR GUY) 3 August 1988 (1988-08-03) figures 1-3 column 2, line 46 -column 3, line 21 column 2, line 2 - line 37 claims 1,2	1-7, 10-16
X	EP 0 180 887 A (INPROHOLD ETS) 14 May 1986 (1986-05-14) figures 1-8 page 3, line 10 -page 4, line 26 claims 1-10	1
A	EP 0 367 878 A (COHEN ALLEN L) 16 May 1990 (1990-05-16) claims 1-6,8-15	1-16

---  
-/--



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 September 2000

Date of mailing of the international search report

19/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mary, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter.	Internal Application No
--------	-------------------------

PCT/EP 00/04888

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 458 508 A (IOLAB CORP) 27 November 1991 (1991-11-27) example 1 claims 1-23 -----	1-16
A	EP 0 342 895 A (ALLERGAN INC) 23 November 1989 (1989-11-23) figures 1-8 column 4, line 43 -column 5, line 11 claim 1 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04888

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0276331 A	03-08-1988	NONE	
EP 0180887 A	14-05-1986	DE 3439551 A CA 1243803 A DE 3583847 D JP 61159964 A US 4673406 A	30-04-1986 01-11-1988 26-09-1991 19-07-1986 16-06-1987
EP 0367878 A	16-05-1990	US 5017000 A AT 126900 T AU 623343 B AU 2502088 A CA 1318799 A DE 3854350 D DE 3854350 T ES 2075836 T GR 3017617 T US 5121979 A US 5144483 A	21-05-1991 15-09-1995 14-05-1992 17-05-1990 08-06-1993 28-09-1995 08-02-1996 16-10-1995 31-01-1996 16-06-1992 01-09-1992
EP 0458508 A	27-11-1991	US 5178636 A AU 649034 B AU 7649591 A MX 174634 B NZ 238076 A PT 97655 A ZA 9103613 A	12-01-1993 12-05-1994 14-11-1991 30-05-1994 27-09-1994 30-07-1993 27-01-1993
EP 0342895 A	23-11-1989	US 4932970 A DE 68912196 D DE 68912196 T JP 2019146 A	12-06-1990 24-02-1994 09-06-1994 23-01-1990

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/04888</b>		
<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> <b>IPK 7 A61F2/16</b>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) <b>IPK 7 A61F</b>		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) <b>EPO-Internal</b>		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
<b>X</b>	<b>EP 0 276 331 A (MEUR GUY)</b> <b>3. August 1988 (1988-08-03)</b> Abbildungen 1-3 Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 21 Spalte 2, Zeile 2 - Zeile 37 Ansprüche 1,2 ---	<b>1-7,</b> <b>10-16</b>
<b>X</b>	<b>EP 0 180 887 A (INPROHOLD ETS)</b> <b>14. Mai 1986 (1986-05-14)</b> Abbildungen 1-8 Seite 3, Zeile 10 - Seite 4, Zeile 26 Ansprüche 1-10 ---	<b>1</b>
<b>A</b>	<b>EP 0 367 878 A (COHEN ALLEN L)</b> <b>16. Mai 1990 (1990-05-16)</b> Ansprüche 1-6, 8-15 --- <div style="text-align: center;">-/-</div>	<b>1-16</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie         </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">12. September 2000</div>	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">19/09/2000</div>	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018	Bevollmächtigter Bediensteter <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Mary, C</div>	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

**Internales Aktenzeichen**

PCT/EP 00/04888

**C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 458 508 A (IOLAB CORP) 27. November 1991 (1991-11-27) Beispiel 1 Ansprüche 1-23 ---	1-16
A	EP 0 342 895 A (ALLERGAN INC) 23. November 1989 (1989-11-23) Abbildungen 1-8 Spalte 4, Zeile 43 -Spalte 5, Zeile 11 Anspruch 1 -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04888

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0276331 A	03-08-1988	KEINE	
EP 0180887 A	14-05-1986	DE 3439551 A	30-04-1986
		CA 1243803 A	01-11-1988
		DE 3583847 D	26-09-1991
		JP 61159964 A	19-07-1986
		US 4673406 A	16-06-1987
EP 0367878 A	16-05-1990	US 5017000 A	21-05-1991
		AT 126900 T	15-09-1995
		AU 623343 B	14-05-1992
		AU 2502088 A	17-05-1990
		CA 1318799 A	08-06-1993
		DE 3854350 D	28-09-1995
		DE 3854350 T	08-02-1996
		ES 2075836 T	16-10-1995
		GR 3017617 T	31-01-1996
		US 5121979 A	16-06-1992
		US 5144483 A	01-09-1992
EP 0458508 A	27-11-1991	US 5178636 A	12-01-1993
		AU 649034 B	12-05-1994
		AU 7649591 A	14-11-1991
		MX 174634 B	30-05-1994
		NZ 238076 A	27-09-1994
		PT 97655 A	30-07-1993
		ZA 9103613 A	27-01-1993
EP 0342895 A	23-11-1989	US 4932970 A	12-06-1990
		DE 68912196 D	24-02-1994
		DE 68912196 T	09-06-1994
		JP 2019146 A	23-01-1990